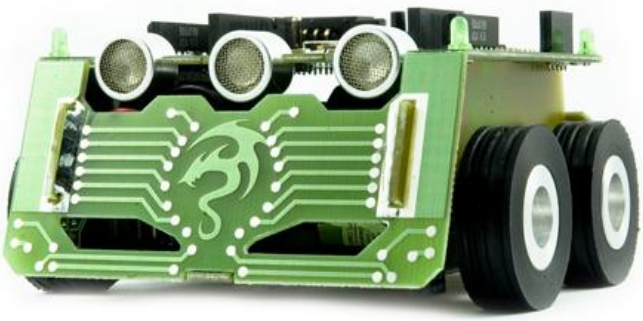
Instrukcja samodzielnego montażu



MAOR-12v2

Robot mobilny klasy minisumo

P.P.H. WObit E.K.J. Ober s.c.
Dęborzyce 16, 62-045 Pniewy
tel. 48 61 22 27 422, fax. 48 61 22 27 439
e-mail: wobit@wobit.com.pl www.wobit.com.pl

1. Zestaw 4
2. Instrukcja złożenia robota 5
2.1.Przygotowanie płytek bocznych 5
2.2 Przygotowanie płytki dolnej 12
2.3 Łączenie płytek bocznych z płytką dolną 14
2.4 Montaż płyty przedniej i tylniej 15
2.5 Montaż kół 16
2.6 Płyta główna 17

Z powodu sposobu sprzedaży produktu (OEM, bez ograniczeń co do modyfikacji), Firma P.P.H. WObit E.K.J. Ober s.c. nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek szkody powstałe w wyniku montażu, użytkowania sprzętu oraz oprogramowania z nim dostarczonego. Wszystkie programy zawarte na dołączonej płycie CD są rozpowszechniane na licencji FREEWARE i stosują się do nich odpowiednie umowy licencyjne ich producentów/autorów.

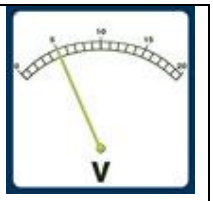
Warunkiem uwzględnienia reklamacji (w przypadku braków lub innych uszkodzeń powstałych z winy producenta) jest przedstawienie dowodu zakupu (faktury VAT).

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji przygotowane zostały z najwyższą uwagą przez naszych specjalistów i służą jako opis produktu bez ponoszenia jakiejkolwiek odpowiedzialności w rozumieniu prawa handlowego. Na podstawie przedstawionych informacji nie należy wnioskować o określonych cechach lub przydatności produktu do konkretnego zastosowania. Informacje te nie zwalniają użytkownika z obowiązku poddania produktu własnej ocenie i sprawdzenia jego właściwości. Zastrzegamy sobie możliwość zmiany parametrów produktów bez powiadomienia.

- Prosimy o uważne przeczytanie instrukcji i stosowanie się do zawartych w niej zaleceń.
- Prosimy o zwrócenie szczególnej uwagi na następujące znaki:

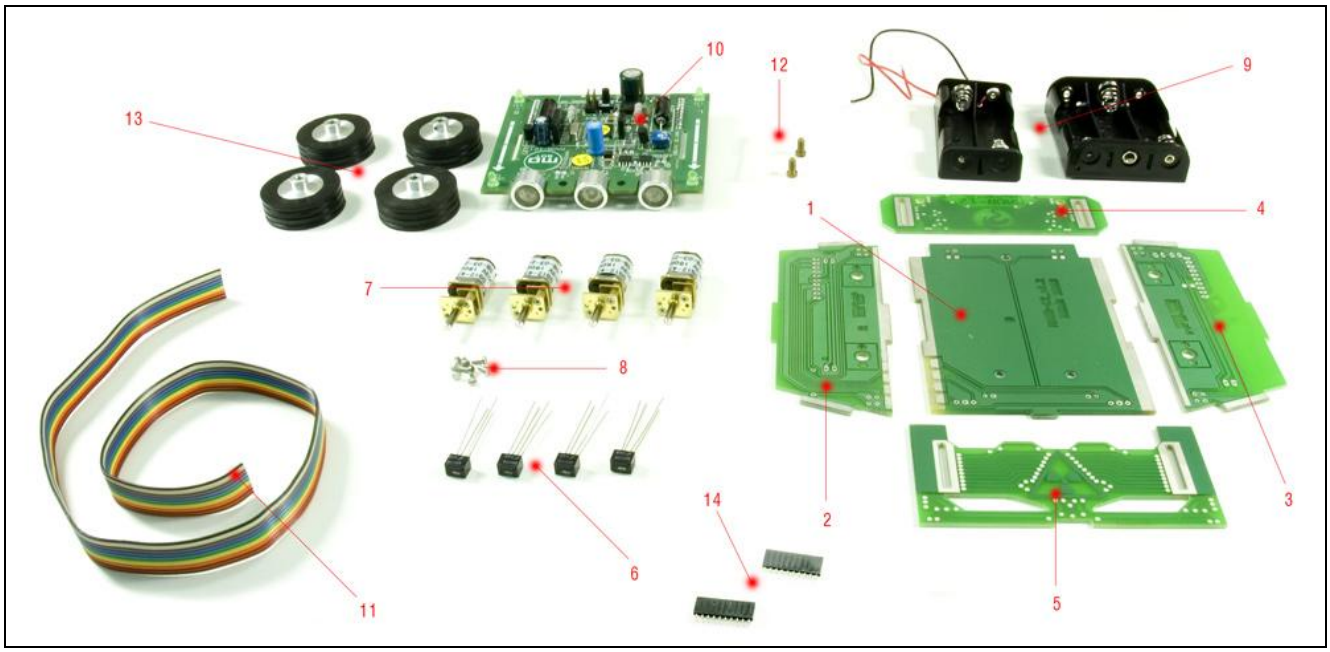
UWAGA!
Niedostosowanie się do instrukcji może spowodować uszkodzenie urządzenia albo utrudnić posługiwanie się sprzętem lub oprogramowaniem.

Dla Twojej wygody umieściliśmy piktogramy, dzięki którym od razu będziesz wiedział, jakie narzędzie wziąć do ręki.

					
Zwróć szczególną uwagę na wykonywaną czynność.	Wykorzystaj śrubokręt, będziesz musiał coś przykręcić.	Przyjrzyj się biegunowości, aby nie spowodować uszkodzenia.	Użyj lutownicy, uważaj żeby się nie poparzyć!	Użyj obcinaczek, uważaj na swoje palce!	Wykorzystaj woltomierz.

Instrukcja montażu robota MAOR-12v2 oparta jest o montaż robota MAOR-12 w wersji pierwszej, dlatego mogą występować niezgodności odnośnie wyglądu płytek konstrukcji nośnej robota oraz umiejscowienia niektórych punktów lutowniczych.

1. Zestaw



zdj. 1 Widok zestawu

W skład zestawu wchodzą:

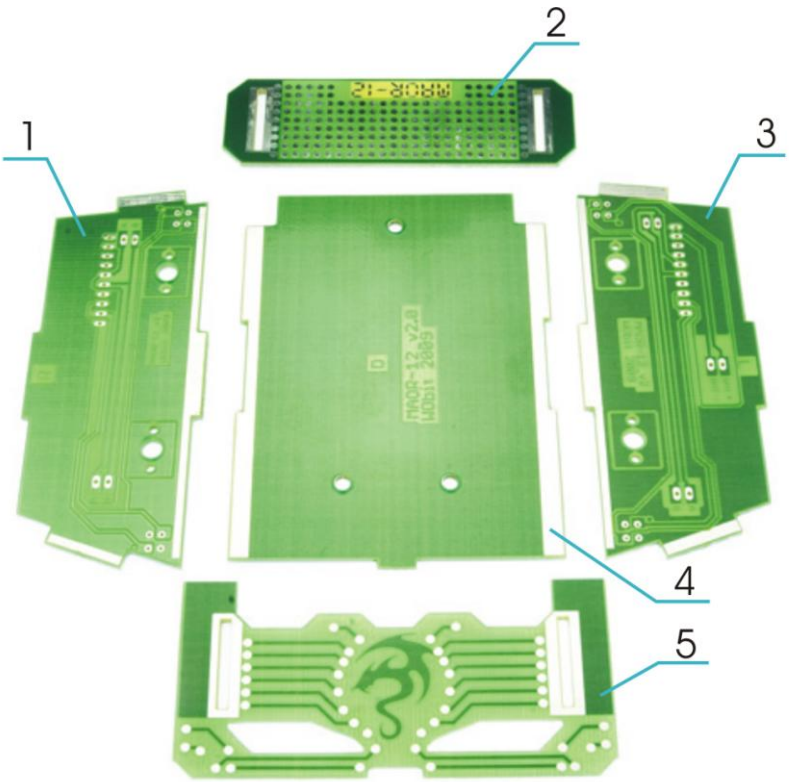
1. 1 x płyta dolna PCB
2. 1 x płyta boczna PCB prawa (R)
3. 1 x płyta boczna PCB lewa (L)
4. 1 x płyta tylnia PCB
5. 1 x płyta przednia PCB
6. 4 x czujnik linii QRD1114
7. 4 x silnik DG1224-043
8. 8 x śrubka M1,6
9. 2 x pojemniki na baterie (A – podwójny, B – potrójny)
10. 1 x płytka główna obłożona elementami i uruchomiona
11. 1 x przewód wielożyłowy
12. 1 x dystans mocujący ze śrubami M3
13. 4 x koła jezdne z oponami i wkrętami M2,5
14. 2x złącza kątowe

⚠	**UWAGA!:** zestaw celowo nie zawiera baterii. Można tu użyć zwykłych baterii R6 czyli AA (tzw paluszki) lub identycznych rozmiarowo akumulatorów NiMH wymagających ładowania.

Narzędzia niezbędne do samodzielnego złożenia robota:

- lutownica i cyna,
- szczypce,
- obcinaczki,
- śrubokręt płaski, mały,
- klucz imbusowy 1,5 [mm].

Opis PCB dla robota MAOR-12v2

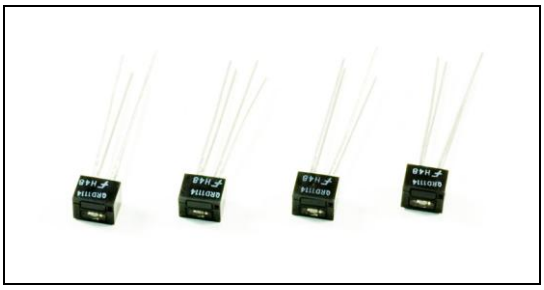


1 – Płytka boczna prawa
2 – Płytka tylnia
3 – Płytka boczna lewa
4 – Płytka dolna
5 – Płytka przednia

2. Instrukcja złożenia robota

2.1. Przygotowanie płytek bocznych

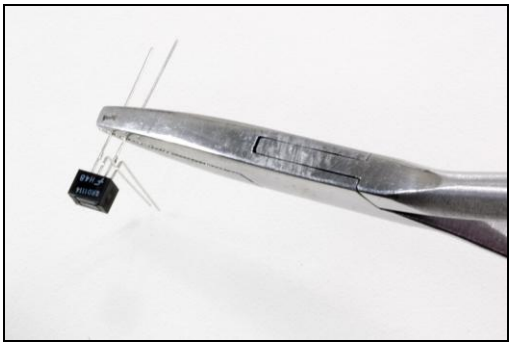
- **Przygotowanie i montaż czujników linii**

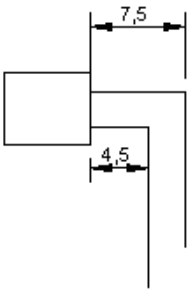


zdj. 2 Czujniki linii QRD1114

Czujnik linii przeznaczony jest do wykrywania białego pierścienia ringu, dzięki temu robot zdolny jest do pozostawania na ringu podczas walki. W tym celu montujemy czujnik QRD1114 (zdj. 3) w specjalnie przeznaczonych do tego miejscach na płytach bocznych (L i R) zachowując odpowiednio biegunowość.

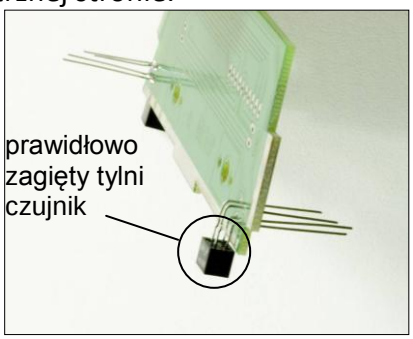
a) Nóżki czujnika QRD1114 muszą zostać odpowiednio zagięte przed montażem, tak aby po ich zamontowaniu do płytek, krawędź obudowy czujników dotykała płytek bocznych. Zagięcie należy zrobić w przeciwną stronę w stosunku do opisu na czujniku. Uwaga: nieodpowiednie lub wielokrotne wyginanie końcówek może uszkodzić czujnik.





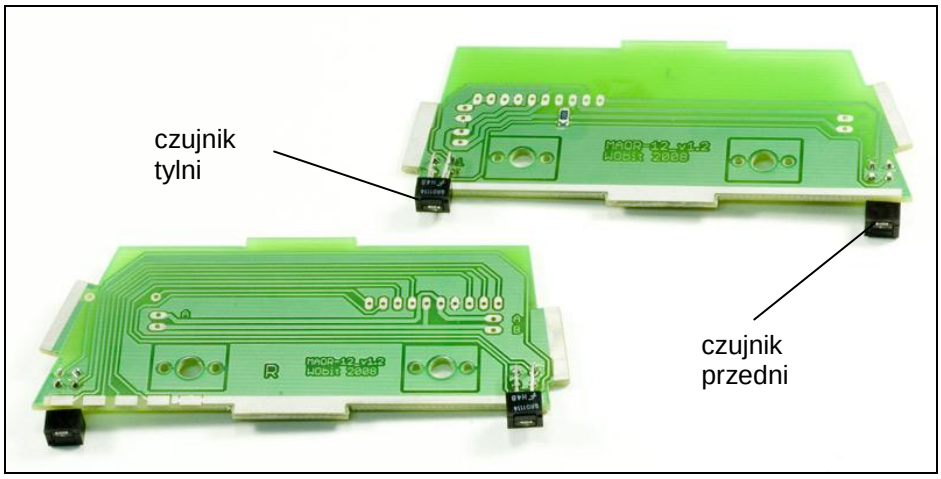
zdj. 3 Zaginanie czujnika linii

b) Zagięte czujniki należy umieścić w odpowiednich miejscach na końcu i na początku płytki, jak pokazano na zdj. 6. Czujnik przedni montowany jest po zewnętrznej stronie płytki (strona płytki pozbawiona druku), natomiast czujnik tylni po wewnętrznej stronie.



zdj. 4 Montaż czujników linii.

c) Wszystkie czujniki należy starannie przylutować, tak żeby nie połączyć sąsiadujących ze sobą nóżek. Po zakończeniu lutowania, za pomocą obcinaczek należy usunąć wystające nóżki czujników.



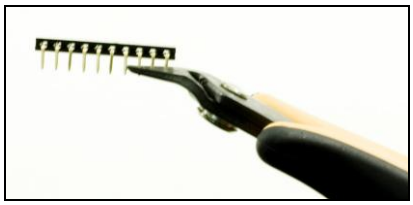
zdj. 5 Płytki boczne

⚠	**Uwaga!** Montaż czujników należy przeprowadzić bardzo starannie. Należy dobrze polutować nóżki czujników do płytki zachowując ostrożność by nie uszkodzić padów, do których lutowane są nóżki. Po przylutowaniu czujników warto dodatkowo przykleić je klejem typu *„Poxipol”* do płytki lub nawet zalać nóżki klejem do płytki.

- **Montaż złącz kątowych i zworki**

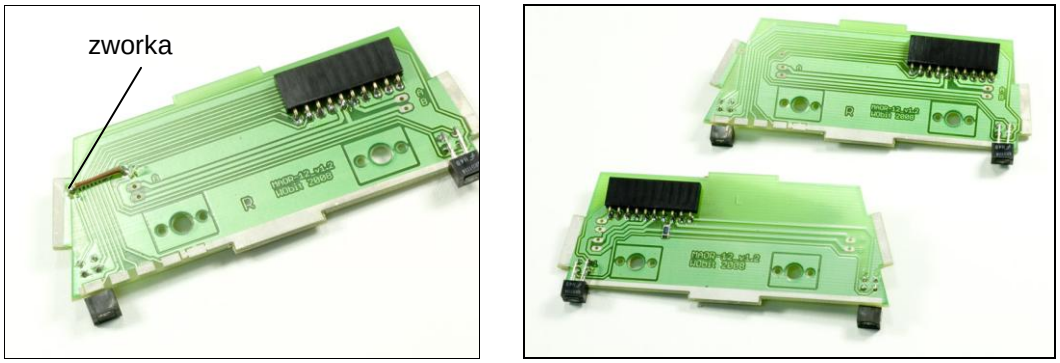
  Kolejnym etapem montażu płytek bocznych jest montaż złącz kątowych i zworki. Złącza kątowe umożliwiają m.in. komunikację mikrokontrolera z czujnikami linii, przekazują zasilanie do płyty głównej oraz pełnią funkcję mocowania płyty górnej z płytami bocznymi. W celu zamontowania złącz i zworki należy:

a) przyciąć nóżki dwóch złącz, w taki sposób aby po ich założeniu nóżki nie wychodziły poza powierzchnię płyty bocznej,



zdj. 6 Obcinanie nóżek

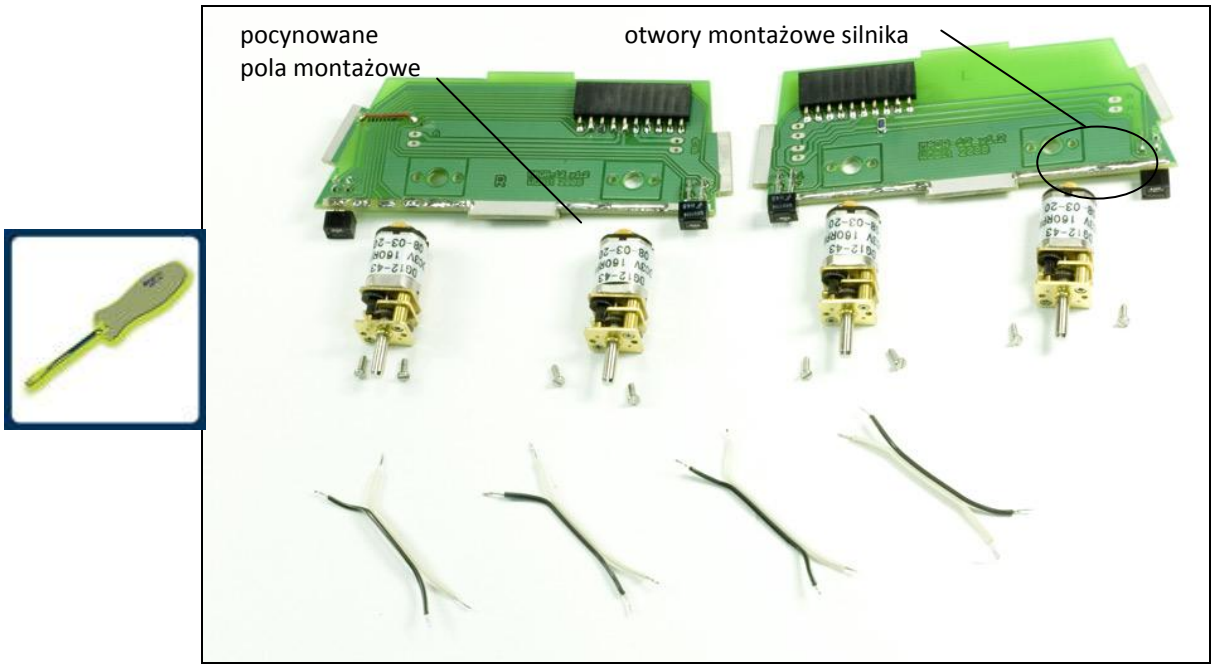
zamontować złącza od wewnętrznej strony płytek i starannie przylutować,



Zdj. 7 Złącza kątowe, zamontowane na płytkach od strony ścieżek

b) przygotować zworkę z przewodu o długości około 1,5 [cm] i wlutować na płycie bocznej oznaczonej literą R; w celu ułatwienia lutowania końcówki przewodu należy przed lutowaniem pocynować.

- **Cynowanie pól montażowych**
  W celu późniejszego połączenia ze sobą płytek PCB, należy pocynować pola montażowe płytek bocznych.
- **Montaż silników**
  Po odpowiednim pocynkowaniu płytek, można przystąpić do montażu silników oznaczonych symbolem DG1224-043, które umożliwiają szybkie przemieszczanie się robota.

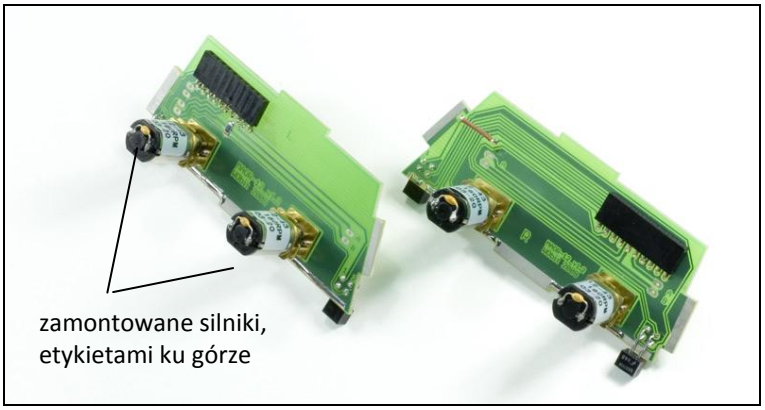


zdj. 8 Silniki przygotowane do montażu.

W tym celu należy:

a) Przygotować przewody zasilające silniki. Należy przyciąć 4 przewody, dwużyłowe o długości około 4,5 [cm], odizolować końcówki i pocynować.

b) Przykręcić silniki do płytek bocznych od strony wewnętrznej. Do tego celu wykorzystujemy dołączone do zestawu śrubki M1,6. Należy zwrócić szczególną uwagę na położenie silników względem płytki patrz zdj. 10.



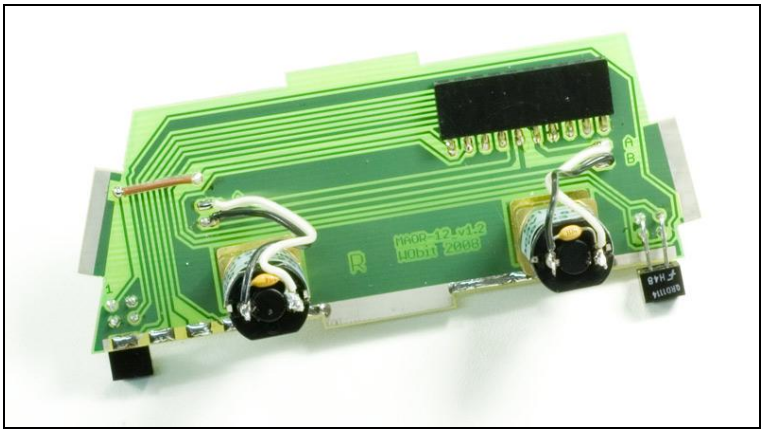
zdj. 9 Płytki boczne z zamocowanymi silnikami.

c) Przylutować przewody zasilające do pól lutowniczych na płytkach bocznych, oznaczonych literami A i B. Następnie przewody lutujemy do złącz silników. Ważny jest sposób połączenia pól z silnikiem, należy postępować zgodnie z tabelą 1:

d)

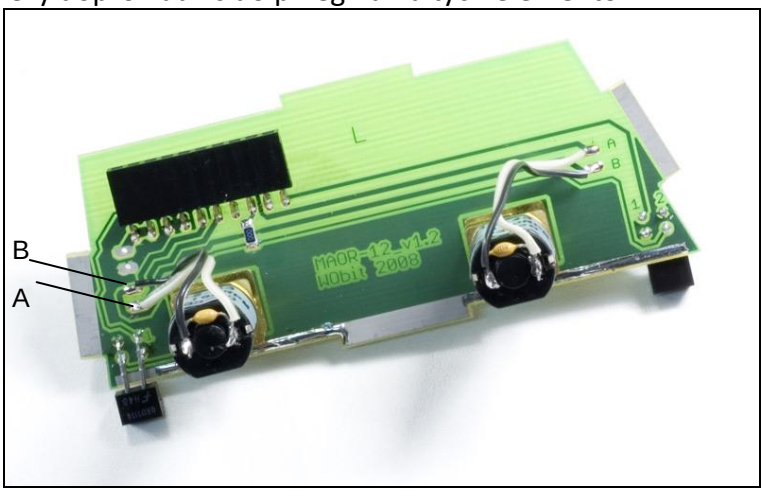
Oznaczenie na płytce	Oznaczenie na silniku
A	(-)
B	(+)

Tab. 1 Podłączenie silników



zdj. 10 Połączenie zasilania silników, na płytce R (prawa)

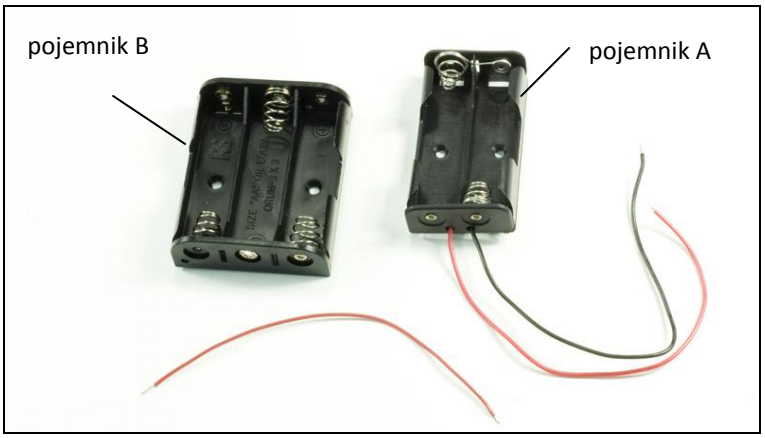
Silnik tylni na płytce oznaczonej literą L, łączymy zgodnie z przedstawionym poniżej zdj. 12. ze względu na brak możliwości oznaczenia pola lutowniczego. **Uwaga:** zamontowane kondensatory tłumią zakłócenia szczotkowe silnika DC i muszą pozostać podłączone do wyprowadzeń silnika. Podczas lutowania nie należy doprowadzić do przegrzania tych elementów.



zdj. 11 Połączenie zasilania silników, na płytce L (lewa)

Uwaga! Jeżeli po uruchomieniu robota okażę się że któryś z silników obraca się w odwrotną stronę, należy zmienić biegunowość (zamienić przewody łączące silnik z płytką).

- **Montaż pojemników na akumulatorki lub baterie**

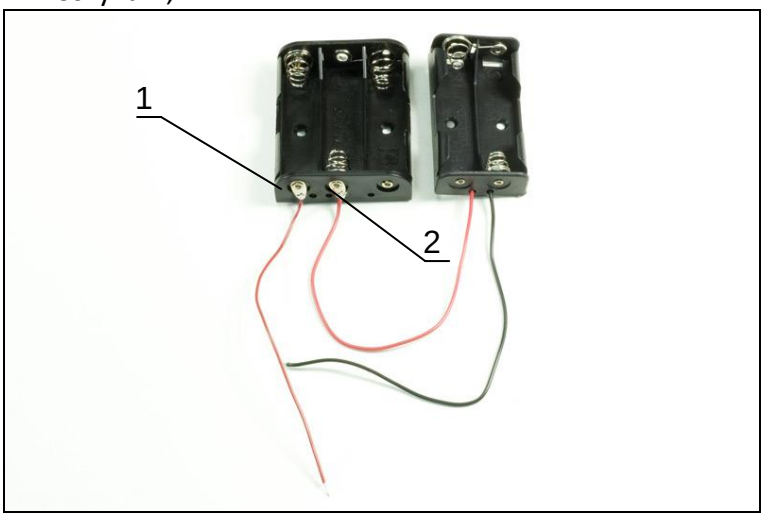


zdj. 12 Pojemniki na baterie lub akumulatorki

Pojemniki umożliwiają łatwą wymianę baterii lub akumulatorków. W skład zestawu wchodzą dwa pojemniki (podwójny - **A** i potrójny - **B**), które należy połączyć ze sobą szeregowo.

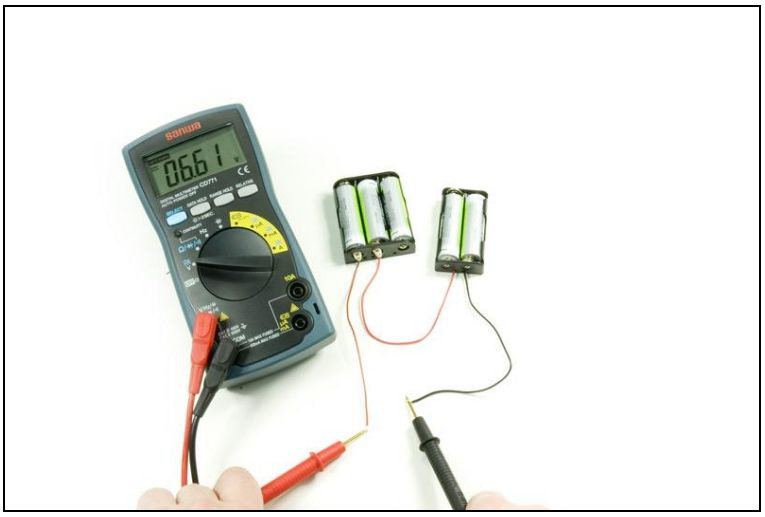
W tym celu należy:

a) przygotować czerwony przewód o długości około 12 [cm], usunąć izolację z jego końcówek i pocynować,
b) połączyć czerwony przewód pojemnika A ze środkowym (2) wyprowadzeniem koszyka B,
c) przylutować przygotowany wcześniej przewód do wyprowadzenia (1) koszyka B,



zdj. 13 Połączenie pojemników

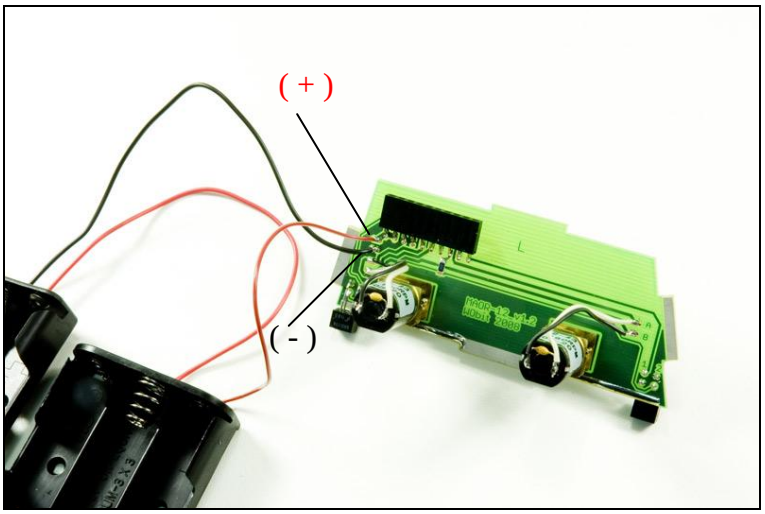
⚠	**Uwaga!** Po dokonaniu połączenia należy sprawdzić jego poprawność za pomocą multimetru. Robot do poprawnej pracy wymaga napięcia zasilającego U > 6 [V]. Należy zwrócić uwagę na odpowiednie podłączenie biegunów, tak aby (+) znajdował się na czerwonym przewodzie.



zdj. 14 Pomiar napięcia zasilania

d) przylutować czarny przewód (-) pojemnika A do dolnego pola złącza zasilającego znajdującego się na płytce R, oznaczonego jako „**BAT -**” Przylutować czerwony przewód (+) pojemnika B, do górnego pola zasilającego, oznaczonego jako „**BAT +**”

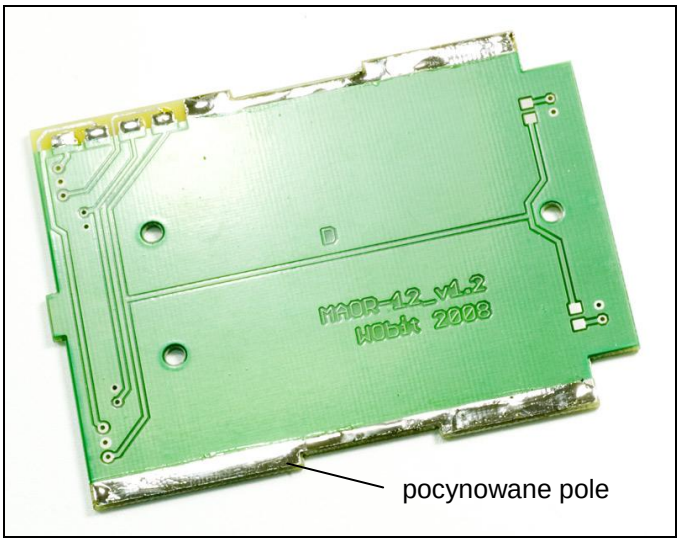
	Uwaga! Lutując przewody należy zwrócić szczególną uwagę na izolację przewodów zasilających, w celu przeciwdziałania ich zwarciu. Odwrotne podłączenie zasilania grozi uszkodzeniem elektroniki robota.



zdj. 15 Podłączenie przewodów zasilających

2.2 Przygotowanie płytki dolnej

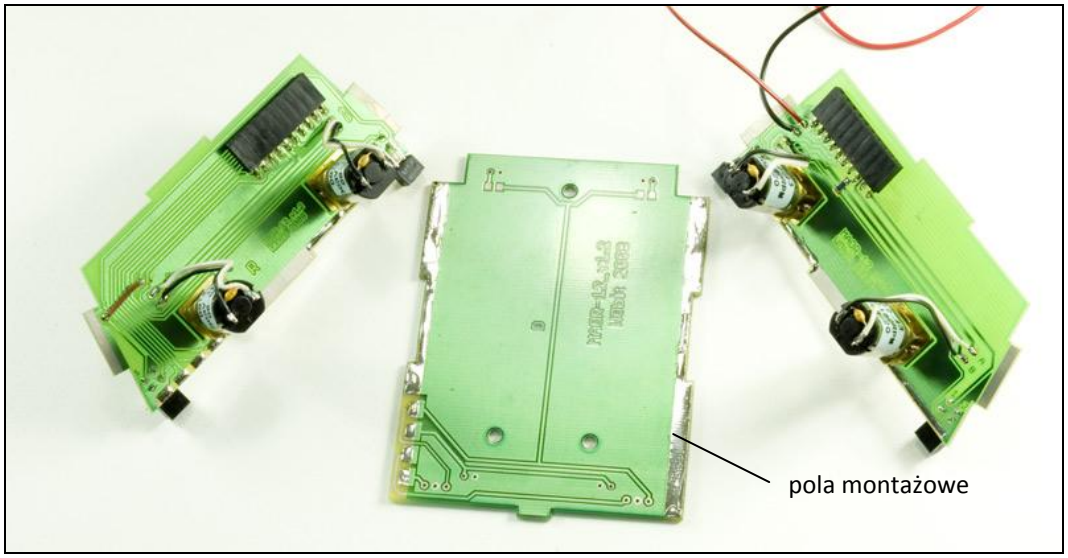
Przygotowanie płytki do montażu jest czynności prostą, jeśli dysponuje się odpowiednią lutownicą, wystarczy pocynować pola montażowe zgodnie z poniższym zdjęciem.



zdj. 16 Widok płyty dolnej po cynowaniu pola montażowego

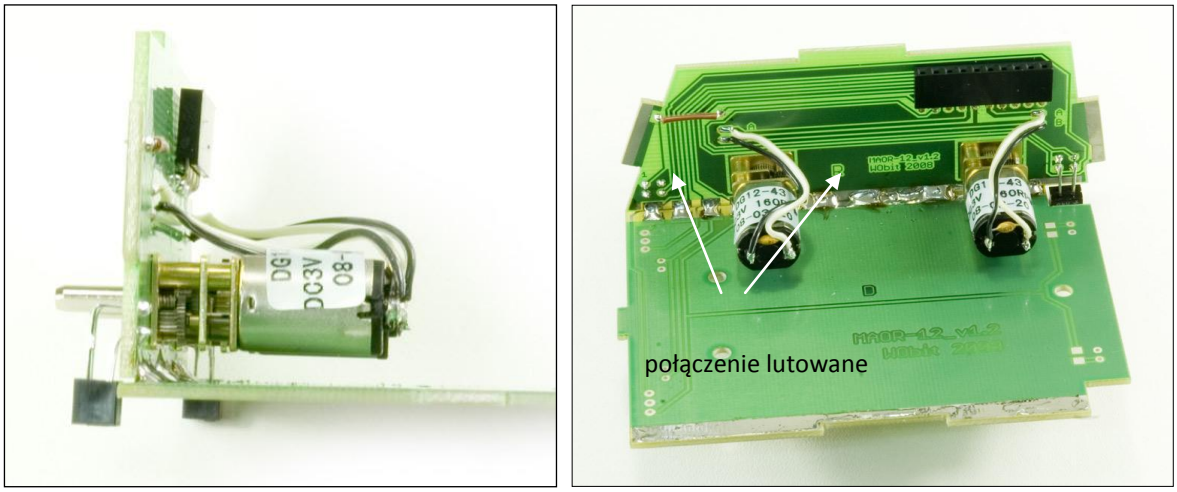
2.3 Łączenie płytek bocznych z płytką dolną

Kolejnym bardzo istotnym etapem budowy robota jest łączenia ze sobą płytek składowych, dzięki którym tworzymy przestrzenną konstrukcję robota z płaskich elementów, którymi są właśnie płytki PCB.



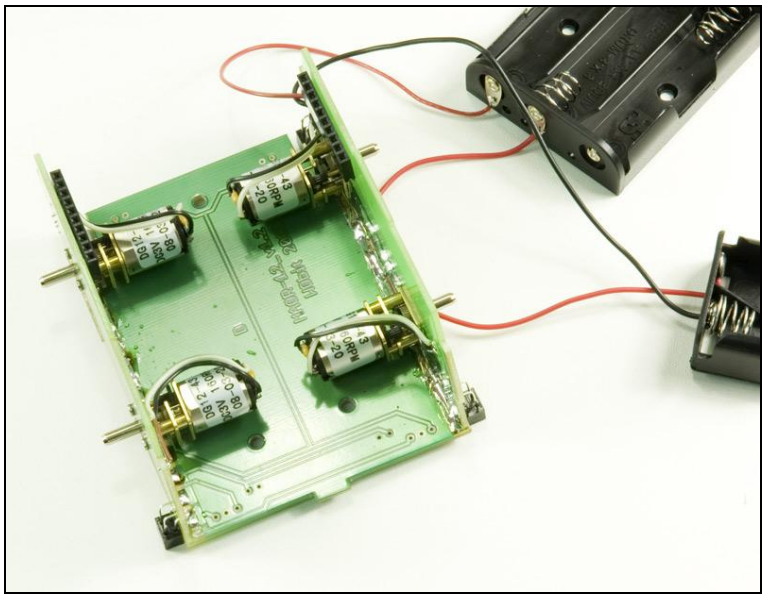
zdj. 17 Płytki przygotowane do połączeń.

Jest to jeden z trudniejszych i wymagających etapów budowy robota. Może przydać się pomoc dodatkowej osoby. Do połączenia używamy wyłącznie cyny, procedura połączenia jest prosta jednak wymaga odrobiny sprawności. Należy połączyć płytki boczne z płytą dolną pod kątem prostym przy użyciu cyny (połączenie lutowane). Ustawienie płytek bocznych względem podstawy umożliwiają specjalne wypustki i podcięcia. Dla ułatwienia uzyskania kątów prostych między płytkami bocznymi, a podstawą można założyć między płytki boczne płytkę przednią i tylną.



zdj.19 Płytka boczna przylutowana pod kątem prostym

⚠	**Uwaga!** W przypadku trudności z połączeniem płytek bocznych z płytką dolną należy odkręcić silniki od płytek bocznych (bez odlutowywania przewodów).



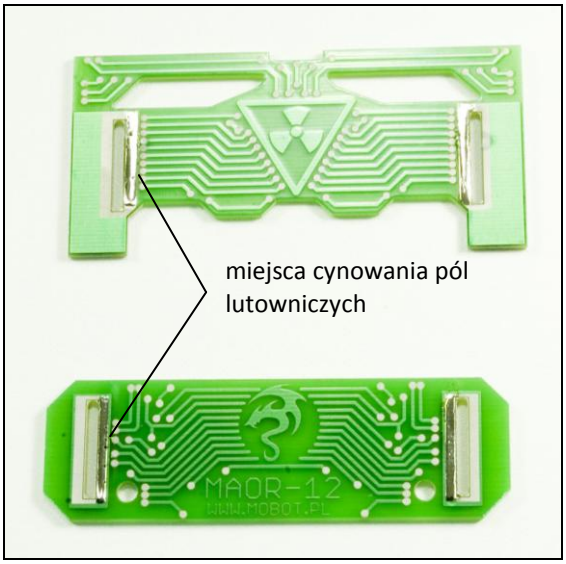
zdj. 18 Przylutowane płytki boczne

2.4 Montaż płyty przedniej i tylniej

Płytki przednia i tylnia nie zawierają żadnych elementów elektronicznych, służą jedynie zapewnieniu sztywności całej konstrukcji.

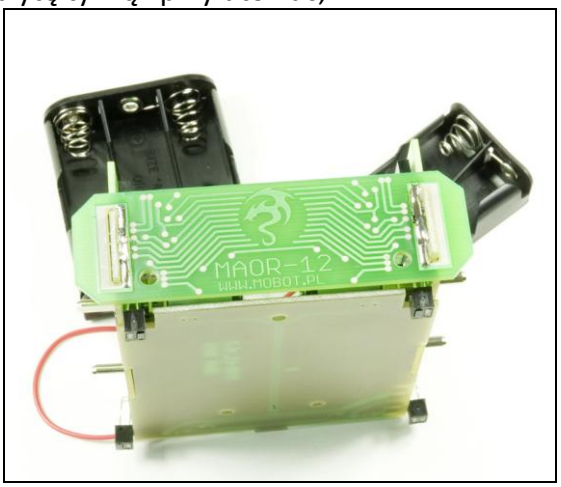
W celu zamontowania płytek należy:

a) pocynować pola montażowe na płytce przedniej i tylniej,



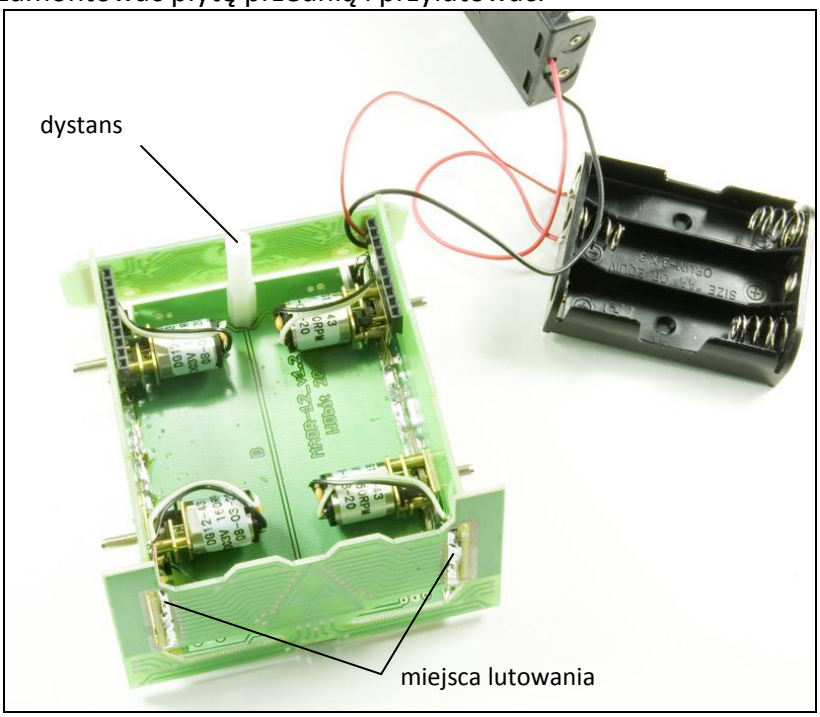
zdj. 19

b) przykręcić dystans mocujący do płyty dolnej,
c) w celu ułatwienia montażu, można założyć i przykręcić płytę główną,
d) zamontować płytę tylnią i przylutować,



zdj. 20 Montaż tylniej płyty PCB

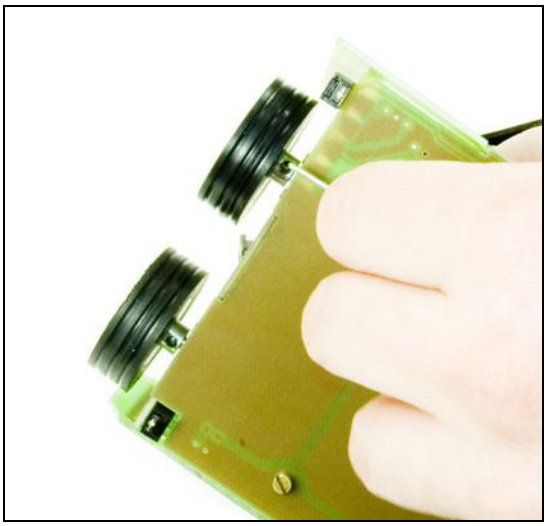
e) zamontować płytę przednią i przylutować.



zdj. 21 Montaż płyty przedniej

2.5 Montaż kół

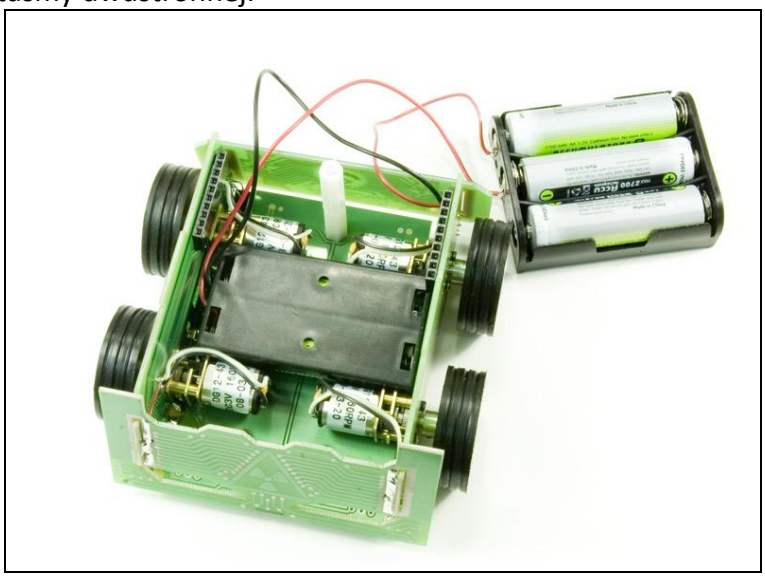
Montaż kółek jest ostatnim etapem składania robota MAOR-12, niezbędny do tego będzie kluczyk imbusowy oraz śrubki ustalające (dołączone do zestawu). Kółka montujemy bezpośrednio na wałek silnika, tak żeby szczelina pomiędzy piastą kółka a łbem śrubki mocującej silnik wynosiła co najmniej 1 [mm].



zdj. 22 Montaż kół

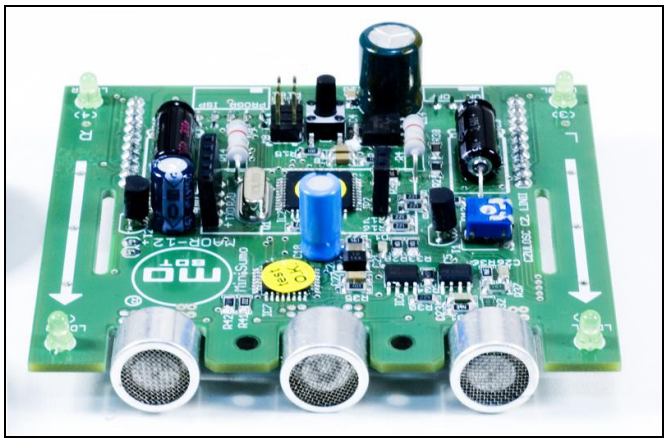
2.6 Płyta główna

Kiedy wszystkie etapy mamy już za sobą, można przystąpić do umieszczenia pojemników na baterie wewnątrz robota. Pojemnik podwójny należy umieścić pomiędzy silnikami, otwartą stroną zwróconą ku dolnej płytce. Pojemnik podwójny należy umieścić na wcześniej włożonym podwójnym pojemniku. Następnie połączyć ze sobą spodnie warstwy pojemników za pomocą kleju lub taśmy dwustronnej.



zdj. 23 Montaż pojemników

Po zamocowaniu pojemników, należy delikatnie założyć płytę główną tak aby wszystkie piny płyty głównej znalazły się w otworach złącz kątowych płyt bocznych. Płytę główną zakładamy zgodnie z kierunkiem strzałek nadrukowanych na jej powierzchni, następnie wkręcamy śrubkę mocującą płytę w dystans.



zdj. 24 Płyta główna

zdj. 25 Montaż płyty głównej